

METHOD AND APPARATUS FOR LEAKAGE TEST FOR CONTAINER

Publication number: JP7072033

Publication date: 1995-03-17

Inventor: MATEIASU REONARUDASU KORUNERIS

Applicant: PROD SAPURAIYAAZU AG

Classification:

- International: G01M3/26; G01M3/32; G01M3/26; G01M3/32; (IPC1-7):
G01M3/32; G01M3/26

- European: G01M3/32B; G01M3/32E2

Application number: JP19910056951 19910320

Priority number(s): NL19900000641 19900320

Also published as:

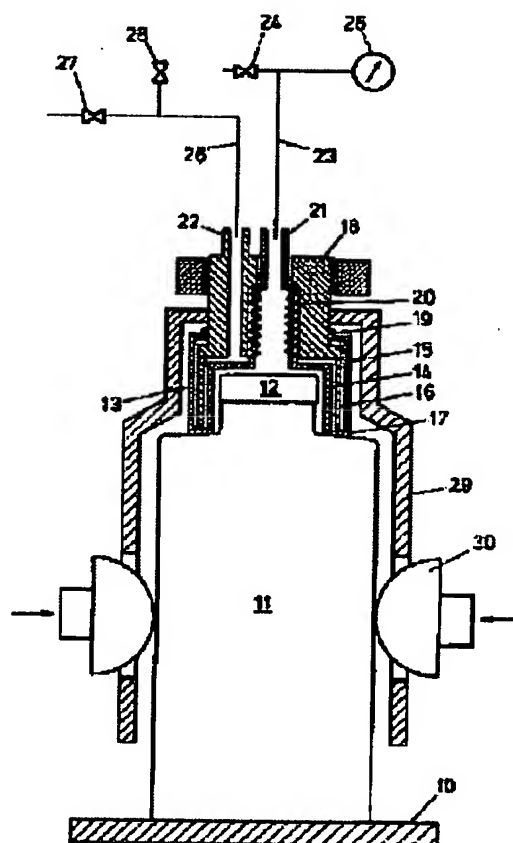
EP0450688 (A1)
EP0450688 (A1)
NL9000641 (A)
AU634869B (B2)

Report a data error here

Abstract of JP7072033

PURPOSE: To provide such a leakage testing method and device for a container as being capable of improving a conventional method, performing test for an area where leakage easily occurs and quickly and surely detecting leakage.

CONSTITUTION: A cover member 13 which is formed on a double-wall backing is arranged around a screw cap 12 for a bottle 11, compressed air is put into a space between walls and the cover member 13 is pushed against the bottle 11. Measurement pressure which is different from pressure in the bottle 11 is applied into a measurement space between the bottle 11 and the cover member 13. If leakage occurs in the screw cap 12, the measurement pressure is changed and so the leakage can be detected.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-72033

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 M 3/32	T			
3/26	H			

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-56951

(22) 出願日 平成3年(1991)3月20日

(31) 優先権主張番号 9 0 0 0 6 4 1

(32) 優先日 1990年3月20日

(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 591056444

プロダクト サプライヤーズ アーゲー
スイス国、ツーク、バーレルシュトラッセ
12

(72) 発明者 マティアス レオナルダス コルネリス
アールツ

オランダ国、3722 テーデー ビルトーヴ
エン、ワテルローエンラール 48

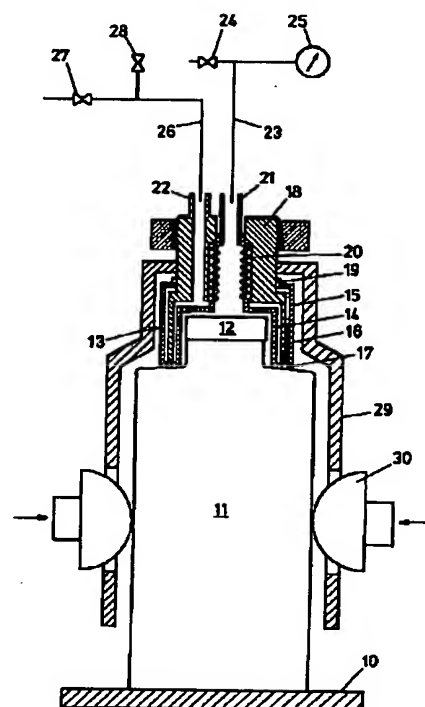
(74) 代理人 弁理士 岡部 正夫 (外6名)

(54) 【発明の名称】 容器の漏洩試験方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 従来の方法を改良し、漏れの発生し易い部分において試験を行いつつ迅速で確実に漏れを検知することのできる容器の漏洩試験方法および装置を提供することである。

【構成】 ボトル11のねじふた12のまわりに二重壁のバックに構成された覆い部材13を配置し、圧縮空気をこの壁間の空間内に入れてボトル11に覆い部材13を押し付ける。ボトル11と覆い部材13との間の測定空間にボトル11内の圧力と異なった測定圧力を加える。もし、ねじふた12において漏れが発生していると、測定圧力が変化するから漏れを検知できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 漏れの発生し易い容器の部分のまわりにシート状で気密性のある覆い部材を配置すること、前記容器部分のまわりに前記覆い部材を密着させて装着しかつ試験すべき前記容器部分の外側における前記容器の部分から前記覆い部材を密閉するために前記覆い部材の内側よりも高い圧力を外側に加えること、前記容器の囲み部分とこの部分に対して押しつけられる前記覆い部材との間の空間（測定空間）をこの時点における前記容器内の圧力と異なった圧力（測定圧力）を前記密閉測定空間に加えることによって環境空間から密閉すること、および所定の測定時間中に前記密閉測定空間における圧力変化を測定することをそれぞれ具備する容器の漏洩試験方法。

【請求項2】 内圧が大気圧以下または大気圧以上である剛体の容器の漏洩試験方法において、前記測定圧力が大気圧であることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】 内圧が大気圧である剛体の容器の漏洩試験方法において、測定の間前記内圧を加熱によって増大させるとともに大気圧の測定圧力を加えることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項4】 内圧が大気圧である半剛体の容器の漏洩試験方法において、測定の間前記容器の壁を弾性的にくばませることによって前記内圧を大気圧以上に増大させるとともに大気圧の測定圧力を加えることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項5】 測定の間前記容器の壁を前記容器の囲み部分の外側のところで機械的にくばませることを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項6】 熱可塑性合成材料からつくられたボトルの漏洩試験方法において、測定の間前記ボトルの円周壁の部分にくばませることを特徴とする請求項1または2記載の方法。

【請求項7】 前記覆い部材により前記容器の囲まれた部分にくばませることによって前記容器における内圧を増大させることを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項8】 前記覆い部材により前記容器に加えられた圧力と等しい値まで前記容器における圧力を前記囲まれた部分の外側にくばませることによって増大させることを特徴とする請求項5記載の方法。

【請求項9】 漏れの発生し易い容器の部分の囲むためのシート状で気密性のある覆い部材と、前記容器部分のまわりに前記覆い部材を密着させて装着しかつ試験すべき前記容器部分の外側における前記容器の部分から前記覆い部材を密閉するために前記覆い部材の内側よりも高い圧力を外側が発生させるための手段と、前記容器の囲み部分とこの部分に対して押しつけられる前記覆い部材との間の空間（測定空間）をその時点における前記容器内の圧力と異なった前記密閉測定空間にお

ける圧力（測定圧力）の存在で環境空間から密閉するための密閉手段と、

所定の測定時間中に前記密閉測定空間における圧力変動を測定するための測定手段とをそれぞれ具備する請求項1記載の方法による容器の漏洩試験装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は容器の漏洩試験のための方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ヨーロッパ特許出願第85.200.130.4号には真空の容器の漏洩試験の方法が記載されている。この方法によれば真空容器はシート状で気密性のある覆い部材中に配置され、その後大気圧以上の圧力が覆い部材の外側に加えられる。これによって覆い部材を真空容器の周りにぴったりと装着することができる。そして、覆い部材と容器との間にある小さな空間が環境空間から密閉され、その後この空間で圧力変化が所定の期間中に測定される。この圧力変動は容器が漏洩しているかどうかのしるしとなる。

【0003】 この従来技術の方法は、漏洩が容器の表面のいたるところで起こると思われる、例えば真空包装コーヒーのような完全に密閉された容器の漏洩試験に適切である。

【0004】 ガラス製または熱可塑性合成材料製のジャーやボトルのような多くの容器においては、漏洩検出は独立して設けられるカバー、ねじふたまたは他の密閉要素によってジャーやボトルが密閉されるところで必要となるだけである。このタイプの容器の試験に関して、完全密閉の容器を漏洩試験しおよびそのためにシート状の覆い部材へ容器を完全に配置する従来技術の方法は、面倒で手間のかかるものである。

【0005】 他の市販の試験装置では、密閉要素によって閉じられたボトルはその密閉要素の上にベルを設置することによって漏洩試験が行なわれ得る。その下端でベルはボトルの肩部にある。ベルの下端に沿って特別に用意されたシールリング、例えばインフレイタブルリングが配置される。リングをふくらませた後、ボトルの肩部に対してベルの密封を得る。わずかのパール(bar)への過圧または真空がベルとボトルとの間の密閉された空間に加えられる。しばらくした後に、密閉された空間において圧力が変化したとき、この変化はボトルの密閉が漏れていることを示すものとなる。

【0006】 この方法は、各測定のために圧力または真空が再び加えられなければならないベルにおける比較的大きな容量のために時間がかかる。リングを繰返しふくらませることは必要な追加の工程である。さらに、リングによるベルとボトルとの間の密封は2つの理由から信頼性が少ない。すなわち、その1つの理由はリングの上にかかなり大きな圧力差（内側における真空または

過圧と外側における大気圧との間)があることである。第2の理由はかなり固いOリングはボトルの輪郭に適合できないことがあることであり、特に、これらの輪郭がリップや盛上げなどのような概観を持つ場合、あるいはボトルの表面がくぼみや溝などのような粗さを持つ場合がそうである。したがって、この方法は容器の密閉の試験を迅速にかつ確実に行うには不適当なものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上述のヨーロッパ特許出願から知られた方法を改良した、容器の漏洩試験の方法及び装置を提供することである。本発明は、迅速にかつ確実に容器を部分的にのみ試験することに適するものであり、さらに上記従来技術の方法に比べて多くの付加的な効果が以下に述べるように得られるものである。

【0008】本発明における容器の漏洩試験方法は、漏れの発生し易い容器の部分、例えば密閉要素のまわりにシート状で気密性のある覆い部材を配置すること、前記容器部分のまわりに前記覆い部材を密着させて装着しかつ試験すべき前記容器部分の外側で前記容器の一部分から前記覆い部材を密閉するために前記覆い部材の内側よりも高い圧力を外側に加えること、前記容器の囲み部分とこの部分に対して押しつけられる前記覆い部材との間の空間(測定空間)をこの時点における前記容器内の圧力と異なった圧力(測定圧力)を前記密閉測定空間に加えることによって環境空間から密閉すること、および所定の測定時間中に前記密閉測定空間における圧力変化を測定することをそれぞれ具備する。

【0009】本発明における上述の方法による容器の漏洩試験装置は、漏れの発生し易い容器の部分の囲むためのシート状で気密性のある覆い部材と、前記容器部分のまわりに前記覆い部材を密着させて装着しかつ試験すべき前記容器部分の外側で前記容器の一部分から前記覆い部材を密閉するために前記覆い部材の内側よりも高い圧力を外側に発生させるための手段と、前記容器の囲み部分とこの部分に対して押しつけられる前記覆い部材との間の空間(測定空間)をその時点における前記容器内の圧力と異なった前記密閉測定空間における圧力(測定圧力)の存在で環境空間から密閉するための密閉手段と、所定の測定時間中に前記密閉測定空間における圧力変動を測定するための測定手段とをそれぞれ具備する。

【0010】本発明は、大気圧以上、大気圧または大気圧以下の圧力状態である内容物を含みねじぶたを有する密閉ボトル、スプレー缶、ビール缶などのような空間の満たされた剛体の(寸法的に安定した)容器の試験に適している。さらに、本発明は、ポリエチレンや他の合成材料からつくられ通常大気圧の内容物で満たされたボトルのような半剛体の容器の試験にも適している。

【0011】前記密閉要素は任意の所望の形状や態様を有してよく、ねじぶた、栓、王冠、開封帯などがある。

前記容器の試験すべき部分には接着、溶接またはシーリングによって密閉された容器の部分などがある。

【0012】シート状でかつ気密性のある前記覆い部材は様々に構成し得る。薄い厚さのゴムバッグが通常満足なものである。覆い部材の他の可能な態様が上述のヨーロッパ特許出願第85.200.130.4号に記載されている。

【0013】前記覆い部材は前記容器の試験すべき部分の形状に概略的に対応した形状を有することが望ましい。好ましくは、覆い部材は二重壁のゴムバッグであって、このバッグ内に例えば金属または合成材料から成る寸法的に安定した枠がバッグの外壁と内壁との間に配置されている。バッグの外壁と内壁とは枠に対して自由な状態で存在し、枠の下部でバッグの自由端において互いに連結されている。2つの壁間の空間へ圧縮空気を入れるための入口がバッグに設けられている。バッグは全体として金属チャンパー内に配置され、チャンパー内の空間は環境空気と通じている。

【0014】このような覆い部材およびその製造方法は、ヨーロッパ特許出願第86.201.251.5号に、より詳細に記載されている。

【0015】容器の試験すべき部分の上に覆い部材を配置してから、圧縮空気を入れてやることによって覆い部材をその外側で容器に対して押し付ける。覆い部材が二重壁のバッグである場合、圧縮空気は2つの対向する壁間の空間内に流れ込んでバッグの内壁が容器に押し付けられる。これによって非常に小さな残留空間だけが容器とこの容器に接した状態である覆い部材との間に残る。作動しない位置で覆い部材は略容器形状をすでに有しているから、圧縮空気はわずかな量だけで十分であり容器に対して覆い部材を密着して押し付ける。その結果、このことは少ない試験時間しか必要としない。さらに、容器に対する覆い部材への圧縮空気の流し込みによって、試験すべき部分の外側において容器の部分に存在する覆い部材の下端で覆い部材は環境空間から密封される。もし必要ならば、漏洩試験すべき容器の部分に存在する覆い部材の部分の表面は、測定空間が不可欠な空間を形成し続けることを確実にするようにわずかに粗くされてもよい。シート状の覆い部材は、その可撓性のために容器の表面の輪郭および粗さ(もしあれば)によく適合し、良好な適合およびそれゆえの容器からの覆い部材の良好な密封が覆い部材の下端に沿って得られる。したがって、Oリングのような別の封止手段を用意することは必要ない。これに関連して、前記残留空間における圧力はほとんどの場合大気圧であり、その結果、覆い部材として前記二重壁のバッグを用いる時、シールとして作用するバッグの部分の両側で圧力は等しく、すなわち大気圧である。したがって、バッグの封止部分は容器に対して例えば1300mbarで押し付けられる。

【0016】覆い部材と容器との間の大気圧である測定空間は外気から閉ざされる。数秒の所定の測定時間の

間、圧力が時間の関数として密閉空間で観測される。容器の内部が真空であるとき、容器における漏れによって空気が測定空間から容器へ流れ、その結果測定空間における圧力は低下する。測定空間は非常に小さな容量であるから、わずかな漏れがすぐにこの空間におけるかなりの圧力低下となる。これは、上述のヨーロッパ特許出願第85,200,130,4号に完全な真空の容器の試験について記載された方法において必要な変更を加えて実現できる。

【0017】内部が過圧状態である容器は同様の方法で試験が行なわれ得て、この場合容器における漏れはもちろん、密閉測定空間における圧力低下の代わりに圧力上昇として現われる。全試験サイクルは例えば7〜12秒間内でなし遂げられる。

【0018】したがって、本発明は内圧が大気圧以下の圧力または大気圧以上の圧力である寸法の安定な容器の漏洩試験に極めて適しており、この場合大気圧が測定空間に加えられるよい。

【0019】容器の内容物が大気圧であるときには別の状況が存在する。容器の内容物と測定空間との間に圧力差を、測定空間の完全な密閉の前に測定空間に大気圧以上または大気圧以下の圧力である空間を連結することによって、発生させることができる。この工程はもちろん、測定空間で発生される過圧または減圧状態で形状がもしあったとしてもほとんど変化しない容器の場合に、特に有用である。

【0020】しかし、本発明の特別な態様によれば、内部が大気圧である剛体の容器は、加熱により前もって容器における内圧を大気圧以上の値に増大させることによって全く同様に大気圧の測定圧力で試験が行なわれ得る。もちろん、密閉された容器が他の目的例えば内容物の殺菌のためにすでに加熱されていれば、特別な加熱は上述の目的のためにはしばしば必要でなくなる。

【0021】本発明の他の態様によれば、標準の大気圧である内圧を持つ半剛体の容器は、まず容器における内圧を、容器の壁を弾性的にくぼませることによって増大させ、その後大気圧を再び測定空間に加える。好ましくは、容器の壁は容器の囲み部分の外側の場所で機械的にくぼませられる。試験の終了後、容器の壁は元の形状にすぐ戻る。この方法は熱可塑性樹脂のボトルの試験に極めて適し、この試験においてボトルの内周壁がわずかにくぼませられる。ボトルにおける自由体積は通常小さく、そのためボトルのわずかなくぼみは自由体積において例えば1500mbarに達するようなかなりの圧力上昇をもたらす。

【0022】多くの場合において可能な大気圧測定圧力の適用はその単純さのために、より複雑な従来技術システムに対して本発明の重要な効果であることが一般的に認められる。

【0023】容器を覆い部材自身例えばチャンパーと容器との間に延びるバッグにより押しつけることはしばし

ば可能であり、そのバッグは容器を内側に押し付ける。

【0024】もし容器の囲み部分の形状のいかなる変化も好ましくない場合は、バッグが容器を押し付けるのと同じ値に容器の内圧が達するまで、容器はその囲み部分の外側で押されるのがよい。

【0025】密閉されているところが容器の上端である容器の試験について本発明を用いる場合、装置は必要なくすべての工程を実施するために容器の上端に下降させられる。多くの容器を個々であるが同時に試験することが可能である。もし、いつものとおり、試験すべき容器の上端（首部）が下端よりも狭ければ、多くの容器を並べおおよび／または互いに対向させて配置して多くの場合同時に試験することが可能である。また、例えば、箱または木枠に置かれたすべての容器を一括して試験することも可能である。

【0026】

【実施例】本発明による実施例について添付の図1を参照して説明する。図1は、半剛性の容器、すなわち液体で満たされた密閉ポリエチレンボトルの漏洩試験に適用した本発明による装置を示すものである。

【0027】図1は試験されるべきボトル11が置かれた基礎板10を示す。ボトル11はその上端部でねじぶた12で密閉されている。覆い部材13がボトル11の上端部を覆って配置され、この覆い部材13は、内壁14、外壁15およびこれらの間に配置された剛体枠16を有する二重壁ゴムバッグから成る。覆い部材13の内壁14および外壁15はそれらの下端で互いに連結されることによって、密閉された下端17を形成している。覆い部材13の外壁14の上端19は枠16の拡大された延長部18に堅くかつびつたりと取り付けられている。覆い部材13の内壁14の上端はベローズ20に連結されており、その上端は延長部18とニップル21との間に堅く固定されている。ニップル21にはライン23が接続されており、このライン23は開き弁24を介して環境空気に通じる。さらにライン23には圧力計25が接続されている。枠16の延長部18にはその上端部に管状の入口22が設けられており、この入口22にはライン26が接続されている。開き弁27を介して圧縮空気がライン26へさらに覆い部材13の2つの壁14と15との間の空間へと入りこむことができる。第2の弁28はライン26へ接続され、これにより覆い部材13における空間が外気と連結される。多くの場合、すなわちボトルの内容物が大気圧以上または大気圧以下の圧力であり大気圧測定圧力が加えられるような場合にはこのような装置で十分である。

【0028】大気圧の内容物を持つボトルを試験するための本実施例では、装置はボトルを超えて延びる円筒状チャンパー29によって伸びた状態となっている。チャンパー29はその上端で延長部18に堅く取り付けられており、その下端でボトル11の底部の上部である距離

7

まで伸びている。チャンパー29の側壁にある開口を介して押付けヘッド30がボトル11をくぼますためにボトル11の側壁に対して押し付けられている。

【0029】本装置を用いるとき、ボトル11は基礎板10の上に置かれ、次に覆い部材13の下端17がボトル11の肩部に載るようになる。2つの押付けヘッド30が内側に押し付けられて、ボトル11の側壁がくぼむ。続いて、ボトル11における圧力が例えば1500 mbarまで上昇する。弁28が閉じられかつ弁27が開かれることによって、圧縮空気が覆い部材13の中に流れ込む。その結果、下端17はボトル12の肩部に強く押し付けられて、覆い部材13とボトル11との空間が密封される。他方、覆い部材13の内壁14はボトル11の上端に対してぴったり押し付けられる。この動作の間、弁24が開かれて覆い部材13とボトル11との間の空間が外気と通じる。ここで弁24が閉じられ、こ

8

の後覆い部材13とボトル11との間の測定チャンパーにおける圧力変動がある期間中に圧力計25でモニタされる。この圧力変動はボトル11の密閉部が漏れているかどうかについての結論を導くことになる。最後に、弁24および28が再び開かれ押付けヘッド30が引っ込まれ、その後ボトルは装置から取り除かれ、次のボトルが試験される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施例の装置の断面および装置全体の概略を示す図である。

【符号の説明】

- 11 ボトル（容器）
- 12 ねじふた（密閉要素）
- 13 覆い部材
- 17 覆い部材の密閉される下端

【図1】

